

別紙 1

## 論文審査の要旨

報告番号	甲・乙 第 3054 号	氏 名	大森 友花
論文審査担当者	主査 教授 馬場 一美 副査 教授 弘中 祥司 副査 教授 中村 雅典		
<p>(論文審査の要旨)</p> <p>学位申請論文「Effects of palatal plate loading on the mucosa -Development of three-dimensional finite element models-」について，上記の主査 1 名，副査 2 名が個別に審査を行った．本研究では，有歯顎者の口蓋粘膜と同時測定装置の疑似口蓋床（最適化型モデル）を形成し，厚さ・弾性率均一の従来型モデルと比較解析し，客観的に評価した．その結果，本最適化型モデルと従来型モデルでは著しく応力分布に差を認めた．口蓋粘膜の厚い部位は弾性率の影響を受けやすく，薄い部位は厚さが応力分布に影響することが示された．</p> <p>本論文の審査において，副査の中村委員および弘中委員から多くの質問があり，その一部とそれらに対する回答を以下に示す．</p> <p><b>中村委員の質問とそれらに対する回答：</b></p> <p><u>1. 基準点測定のための設定部位決定の根拠は何か．</u></p> <p>口蓋の臼歯部相当は全部床義歯で咬合した際の代表的な咬合支持域であり，疑似口蓋床の範囲が、第一大臼歯近心から第二大臼歯遠心の間に設定したため，前方は左右第一大臼歯の間の正中と左右の中間・側方の 5 か所に分け，後方は左右第二大臼歯の間を同じように 5 か所に分け，より細かく再現するためにその前方後方の 5 か所の間の 4 か所を中間として，14 か所測定した．</p> <p><u>2. 実際の臨床の対象となる高齢者や無歯顎者での測定ではどのような結果になると考えるか．</u></p> <p>磯部・小谷らの先行研究で，有歯顎者と無歯顎者の顎堤粘膜の客観的な比較は行っていて，そこでは無歯顎者は有歯顎者に比べて粘膜が厚く・柔らかく・疼痛が出やすいという結果となっている．そのため高齢無歯顎者のモデルを構築し，解析した場合は，より小さい噛みしめ力で疼痛が発生し，弾性率の影響を受けやすくなり，個人差が大きくなるのではないかと予想する．</p>			

(主査が記載)

## 弘中委員の質問とそれらに対する回答：

### 1. N=1である研究の妥当性について、特に成人男性1名であることの妥当性について.

今回は三次元有限要素解析で口蓋粘膜の厚さや弾性率を細かく設定してモデル化するという初めての試みだったため、できる限り簡略化し、先行研究の実験結果や従来型のモデルと比較することで、FEAモデルの再現性の検証を行った。今回の結果は実態に即したものとなったが、同じ方法で今後被験者数を増やし、モデルの妥当性の検証を行っていきたいと考える。

### 2. 粘膜の厚さの厚い薄いの基準値は存在するのか.

本研究では被験者の粘膜厚さを平均すると 1.7mm であった。そのため平均以下の部位を薄いと定義した。

両副査は、上記を含めた質問に対する回答がいずれも満足のいくものであることを確認した。

## 主査 馬場委員の質問とそれらに対する回答：

### 1. 弾性率よりも厚さが応力分布に影響を及ぼした原因は何か.

今回の被験者では、厚さの厚い部位は、薄い部位の 3.57 倍あった。弾性率の大きい部位は、小さい部位の 3.72 倍あったため、厚さと弾性率のバリエーションにあまり差がなく、バリエーションの違いが原因ではないと考える。違いのメカニズムに関してはさらなる研究が必要と考える。

### 2. 本研究結果の臨床的な波及効果は何か.

本研究のモデルは実際の義歯とは条件の違う部分もあるが、口蓋粘膜の瞬間的な垂直方向による疼痛発生時の応力分布状況に着目することで、リリース量の決定法の確立に近くと考えた。コバルトクロム合金やジルコニアなど、後で削って調整するのが難しい材質の義歯を製作する際に、応力が大きく、リリースの必要な部位をあらかじめ設計の段階で分かるようにしたいと考える。今回の結果から、厚さを再現できれば応力分布の傾向がほぼ一致することが明らかになったため、臨床に応用しやすいと考えられる。

主査の馬場委員は、両副査の質問に対する回答の妥当性を確認するとともに、本論文の主張をさらに確認するために上記の質問をしたところ、明確かつ適切な回答が得られた。

以上の審査結果から、本論文を博士（歯学）の学位授与に値するものと判断した。